



IV WORKSHOP DE TECNOLOGIAS LIMPAS (WTL – 2021)

EFLUENTE DO REATOR ANAERÓBIO DE UMA USINA DE COMPOSTAGEM: CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO COMO BIOFERTILIZANTE

FREIRE, R. C. M.¹, AGUIAR, A. C. M.², MOUNTEER, A. H.³, SILVA, A. A.⁴ LOPES, R. P.⁵.

^{1, 2, 3, 4, 5} Universidade Federal de Viçosa

E-mail para contato do autor apresentador: rita.freire@ufv.br

RESUMO EXPANDIDO

Chorume ou lixiviado só pode ser descartado em corpos d'água após passar por tratamento (COSTA; ALFAIA; CAMPOS, 2019). Muitos desses processos, porém, não são eficazes na purificação do chorume estabilizado, como os processos biológicos, por exemplo (LANGE *et al.*, 2006). Outros apresentam custos elevados, inviabilizando a sua utilização. Dessa forma, soluções ecológicas e economicamente viáveis devem ser buscadas (AZOUGARH *et al.*, 2019). Diante do exposto, esse trabalho teve por objetivo caracterizar quimicamente o efluente de reator anaeróbio gerado em usina de compostagem e avaliar o seu potencial como biofertilizante em cultura de alface.

O efluente foi coletado a partir do 3º tanque de um reator anaeróbio (3 tanques de fibra, sem subdivisões em seu interior, colocados em série), em uma empresa de compostagem, a qual processa, em batelada, aproximadamente 200 ton de resíduos orgânicos/mês, sendo gerados, em média, 43 m³ de efluente/mês. As amostras foram devidamente caracterizadas através de análises como, DBO, DQO, COT, Fósforo total, NKT, determinado-se quantitativamente, entre outros parâmetros, os elementos N, P e K, sendo este último utilizado como base para determinação das doses a serem aplicadas no ensaio biológico, que foi conduzido em casa de vegetação da UFV. O delineamento foi inteiramente casualizado (DIC), com 10 tratamentos (T) de 4 repetições. Foram aplicadas as seguintes doses por vaso, T1: 0 mL; T3: 25 mL; T4: 50 mL; T5: 100 mL; T6: 150 mL; T7: 250 mL; T8: 350 mL; T9: 500 mL e T10: 650 mL. Para o tratamento T2 utilizou-se 0,875 g de K₂O (60%) e 1,17 g de ureia (45%) suprindo os nutrientes nitrogênio e potássio (NK). As doses foram divididas em cinco aplicações, sendo o volume de cada aplicação completado para 150 mL com água potável, para se garantir a mesma umidade em todos os vasos. A colheita das alfaces foi realizada de forma manual, após 38 dias, cortando-se as plantas rente ao solo. Foram determinados, dentre outros, os seguintes parâmetros de cada tratamento: matéria fresca e seca e análise química da parte aérea da planta. Após colheita, escolheu-se a planta representativa de cada grupo do tratamento para registro em foto, como mostrado na Figura 1A.

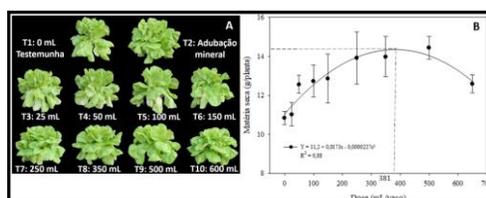


Figura 1. Avaliação do uso do efluente como biofertilizante. (A) Foto das alfaces representativa de cada tratamento. (B) Produção de matéria seca em função das doses do efluente, aplicadas via solo.

Pôde-se observar, por meio de diagnose visual, que as plantas referentes aos tratamentos T1, T3, T4, T5 e T6, apresentaram folhas velhas amareladas, cloróticas. A partir do tratamento T7 o aspecto da alface assemelhou-se à adubação mineral (T2). Construiu-se um gráfico de matéria seca da planta em função das doses aplicadas (Figura 1B). Ajustou-se um modelo de regressão polinomial aos dados obtidos, em que se observa um maior rendimento de produção de matéria seca em 381 mL. A carência do nitrogênio provoca diminuição na produtividade e, os seus sintomas afetam mais rigorosamente as hortaliças folhosas, que apresentam folhas mais velhas uniformemente amareladas devido ao deslocamento do nitrogênio dessas para as folhas mais novas da planta (PRADO; CECÍLIO FILHO, 2016). Pelo teste de Dunnett, a 5% de significância, os tratamentos T7, T8 e T9 foram estatisticamente equivalentes entre si e equivalentes à adubação mineral (T2).

Fez-se uma análise multielementar da parte aérea das plantas utilizando espectrômetro de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado (ICP- OES; Perkin Elmer Modelo Optima 8300 DV), com limite de detecção para Pb, Ni e Cd, de 0,04 mg/L. Para o nitrogênio utilizou-se bloco digestor a 350° C e destilador kjeldahl. Os metais níquel e chumbo não foram detectados. O elemento cádmio apresentou concentrações médias de $0,2 \pm 0,1$ (mg kg⁻¹) para todos os tratamentos. Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 42 (2013), que dispõe sobre os limites máximos de contaminantes inorgânicos em alimentos, o valor máximo permitido para cádmio em alface é de 0,2 mg kg⁻¹, o que mostra que, todos os tratamentos estavam dentro do limite máximo de cádmio. Macronutrientes, como nitrogênio e potássio sofreram variações em função da dose aplicada. O teor de nitrogênio, variou entre $21 \pm 11 - 45 \pm 10$ (g kg⁻¹) e o de potássio entre $17 \pm 6 - 35 \pm 12$ (g kg⁻¹).

Pôde-se concluir que o efluente tem potencial para ser utilizado como biofertilizante. Por se tratar de um produto residual, sem nenhum custo para a sua produção, a sua utilização é uma forma de agregar valor a esse material, visando uma rota sustentável de manejo de resíduos sólidos orgânicos, minimizando possíveis impactos ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos alimentares; Fertilizantes; Alface (*Lactuca sativa*).

REFERÊNCIAS

- AZOUGARH, Y.; ABBAZ, M.; HAFID, N.; BENAFQIR, M.; EZ-ZAHERY, M.; ALEM N. E. Characterization and treatment of leachate of the great agadir discharge by infiltration – percolation onto titaniferous sand. **Scient. Afr.** v. 6, 2019.
- COSTA, A. M.; ALFAIA, R. G. de S. M.; CAMPOS, J. C.. Landfill leachate treatment in Brazil – An overview. **J. Of Env. Manag.**, [S.L.], v. 232, p. 110-116, fev. 2019.
- LANGE, L. C.; ALVES, J. F.; AMARAL, M. C. S.; MELO JÚNIOR, W. R. de. Tratamento de lixiviado de aterro sanitário por processo oxidativo avançado empregando reagente de Fenton. **Eng. San. e Amb.**, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 175-183, jun. 2006.
- PRADO, R. de M.; CECÍLIO FILHO, A. B. (org). **Nutrição e Adubação De Hortaliças**, p. 600. Jaboticabal: FCAV/CAPES, 2016.
- BRASIL. **Resolução - RDC N° 42, de 29 de Agosto de 2013.** dispõe sobre o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre Limites Máximos de Contaminantes Inorgânicos em Alimentos. Ministério da Saúde/ Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2013. [S.l: s.n.].